

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 199 07 556 A 1

51 Int. Cl.⁷:
F 04 D 13/06
A 47 L 15/42
H 02 K 19/04
D 06 F 39/08

21 Aktenzeichen: 199 07 556.5
22 Anmeldetag: 22. 2. 1999
43 Offenlegungstag: 9. 3. 2000

66 Innere Priorität:
198 39 990. 1 02. 09. 1998

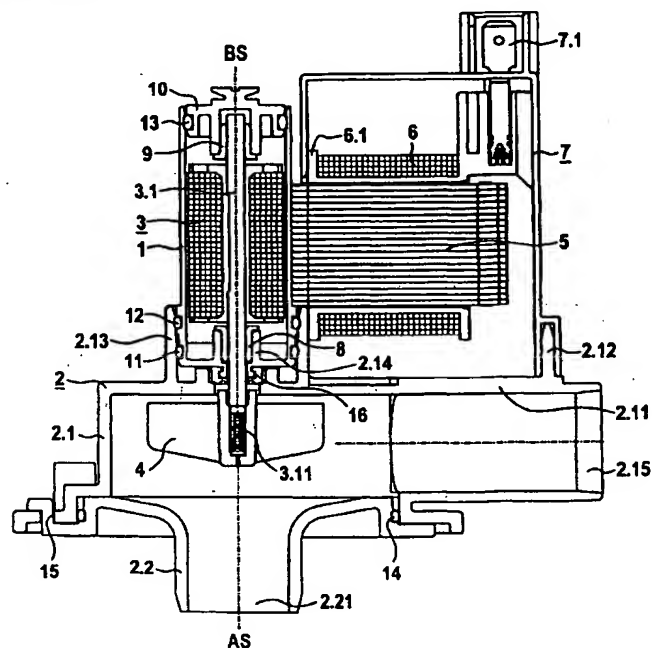
71 Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

72 Erfinder:
Eisert, Horst, 97297 Waldbüttelbrunn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Flüssigkeitspumpe, insbesondere Laugenpumpe für Haushaltsgeräte

57 Eine Flüssigkeitspumpe, insbesondere eine von einem Einphasen-Synchronmotor mit permanentmagnetischem Rotor (3) angetriebene Laugenpumpe für Haushaltsgeräte, hat ein radial innenseitig einen permanentmagnetischen Rotor (3) aufnehmendes Spaltrohr (1) und einen dazu radial außenseitigen Stator mit einem bewickelten Statorpaket (5) und ein ein Pumpenrad (4) auf einem Wellenende (3.11) der Rotorwelle (3.1) aufnehmendes und mit dem einen axialen Ende des Spaltrohres (1) verbundenes Pumpengehäuse (2). Das Pumpengehäuse (2) ist axial zweigeteilt. Dieses weist ein aus einem einzigen Gehäuseteil gebildetes motorseitiges Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) zur Aufnahme des Pumpenrades (4) und zum Anschluß eines Druckstutzens (2.15) und ein motorabgewandtes, mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) verbindbares Pumpengehäuse-Unterteil (2.2) zum Anschluß eines Saugstutzens (2.21) auf.



DE 199 07 556 A 1

DE 199 07 556 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Flüssigkeitspumpe, insbesondere von einem Einphasen-Synchronmotor mit permanentmagnetischem Rotor angetriebene Laugenpumpe für Haushaltsgeräte, mit einem radial innenseitig einen permanenten Rotor aufnehmenden Spaltrohr und einem dazu radial außenseitigen Stator mit einem bewickelten Statorpaket; mit einem ein Pumpenrad auf einem Wellenende der Rotorwelle aufnehmenden und mit dem einen axialen Ende des Spaltrohres verbundenen Pumpengehäuse.

Laugenpumpen sind beispielsweise bekannt aus der DE 90 16 330 U oder der DE 38 18 532 A1 Laugenpumpen dieser Bauart weisen als sogenannte Naßläuferpumpen ein Spaltrohr auf, innerhalb dessen ein, vorzugsweise permanent erregter, Rotor drehbar gelagert ist und das radial außen ein bewickeltes Statorpaket aufweist. Das vorzugsweise als topfförmiges Gehäuse ausgebildete Spaltrohr geht bei der bekannten Bauart an seiner Topfrandseite in einen Flansch über, der den Boden einer Pumpenkammer bildet und an den ein Pumpengehäuse mit Dichtungszwischenlage anschließbar ist. Die Rotorwelle ist in einer an diesem Ende im Spaltrohr fixierbaren Lageraufnahme drehbar gelagert und ragt mit einem, ein Pumpenrad aufnehmenden Wellenende in das Pumpengehäuse.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfach aufgebaute und leicht zu montierende Flüssigkeitspumpe zu schaffen, die gleichzeitig eine hohe kundenspezifische Anpassungsflexibilität aufweist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einer Flüssigkeitspumpe der eingangs genannten Art dadurch, daß das Pumpengehäuse axial zweigeteilt ist und ein aus einem einzigen Gehäuseteil gebildetes motorseitiges Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) zur Aufnahme des Pumpenrades (4) und zum Anschluß eines Druckstutzens und ein motorabgewandtes, mit dem Pumpengehäuse-Oberteil verbindbares Pumpengehäuse-Unterteil zum Anschluß eines Saugstutzens aufweist.

Durch den zweigeteilten Aufbau des Pumpengehäuses ist einerseits eine gute Zugänglichkeit für eine vorteilhafte Gegenabstützung des Pumpenrades bei dem Eindringen des Wellenendes der Rotorwelle in das Pumpenrad während der Steckmontage-Halterung des Spaltrohres am Pumpengehäuse ohne axiale Belastung irgendeiner Lageraufnahme gewährleistet und andererseits durch kundenspezifische Anpassung lediglich des Pumpengehäuse-Unterteils ein einheitliches Design für das Pumpengehäuse-Oberteil verwendbar.

Bei der erfindungsgemäßen Flüssigkeitspumpe können in besonders einfacher Weise von der spaltrohroffenen, gut zugänglichen B-Seite her in Richtung zur A-Seite die wesentlichen Baukastenbauteile des Spaltrohrs mit seinen Lageraufnahmen, des Pumpengehäuses sowie des Statorpaketes zusammengesetzt werden. Somit wird durch die Erfindung eine einfach zusammenbaubare Laugenpumpe geschaffen, wobei die Bauteile zum überwiegenden Teil von der B-Seite zugeführt werden.

Das Statorpaket wird entweder an dem Spaltrohr oder an dem Pumpengehäuse-Oberteil angebracht. Sofern eine das Statorpaket aufnehmende Abdeckkappe vorhanden ist, wird diese vorzugsweise lediglich durch Steck- oder Schnappverbindungen unter Verzicht auf Schraub- bzw. Schweißfixierungen montiert und gegebenenfalls beim Prüflauf oder in einem Schadensfall demontiert und ausgetauscht.

Dabei wird in vorteilhafter Weise das Statorpaket durch seine Steckaufnahme am Pumpengehäuse ohne Abstützbelastung gegenüber dem Spaltrohr fixiert; nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist lediglich ein gegenseitig ausrich-

tender leichter Schiebesitz vorgesehen.

Alternativ wird das Statorpaket nur am Spaltrohr befestigt und beispielsweise durch Schieben auf dieses aufgebracht. Es versteht sich, daß das Statorpaket sowohl an dem Spaltrohr als auch an dem Pumpengehäuse befestigt werden kann.

Durch die Verwendung von elastischen, insbesondere elastomeren, Zwischenlagerteilen zwischen den einzelnen in Steckmontage-Halterung zu verbindenden Bauteilen, insbesondere zwischen dem Spaltrohr und dem Pumpengehäuse sowie zwischen der B-seitigen Lageraufnahme und dem Spaltrohr, können einerseits Toleranzen ausgeglichen und gegenseitige Schiefstellungen vermieden bzw. ausgeglichen, eine hohe Dichtigkeit gegenüber einem Ausdringen von Flüssigkeit aus dem Pumpengehäuse oder gegebenenfalls aus der Rotorkammer des Spaltrohres gewährleistet sowie gleichzeitig eine besonders hohe Geräuscharmheit durch die Abdämpfung von rotorseitigen oder wicklungsseitigen Schwingungen erreicht werden.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

Fig. 1 in axialem Aufbaumontage-Schnitt eine Flüssigkeitspumpe mit permanentem erregtem Einphasen-Synchronmotor mit Spaltröhläufer;

Fig. 2 einen vergrößerten Detailausschnitt aus Fig. 1 im Bereich des B-seitigen, topfrandseitigen Endes des Spaltrohres;

Fig. 3 einen vergrößerten Detailausschnitt aus Fig. 1 im Bereich des A-seitigen, topfbodenseitigen Endes des Spaltrohres.

Fig. 1 zeigt – unter Weglassung der jeweiligen Schnitt-Schraffuren – eine Flüssigkeitspumpe mit in einem Pumpengehäuse 2 angeordnetem Pumpenrad 4 auf einem A-seitigen Wellenende 3.11 der Rotorwelle 3.1 eines dem Pumpengehäuse 2 axial vorgelagerten dauermagneterregten Einphasen-Synchronmotors. Der dauermagneterregte Rotor 3 des Einphasen-Synchronmotors ist in einem topfförmigen Spaltrohr 1 über ein Zylinderlager 8 am topfbodenseitigen AS-Ende des Spaltrohrs 1 und ein Zylinderlager 9 am topfrandseitigen BS-Ende des Spaltrohres 1 drehbar gelagert. Das A-seitige Zylinderlager 8 wird im Topfboden des Spaltrohres 1 aufgenommen; zum Schutz gegen Eindringen von Pumpen-Flüssigkeit in die Rotorkammer des Spaltrohres 1 ist dem A-seitigen Zylinderlager 8 eine auf eine Spaltröhr-Aufnahme aufrastbare Dichtlippen-Dichtung 16 vorgelagert, die mit zumindest einer Dichtlippe auf dem Außenumfang der Rotorwelle 3.11 aufliegt. Das B-seitige Zylinderlager 9 ist axial in eine Lageraufnahme 10 eingedrückt, die ihrerseits axial in Steckmontage-Halterung in das B-seitige offene Ende des Spaltrohres 1 eindrückbar ist.

Die Statorwicklung 6 des Einphasen-Synchronmotors ist auf einen Spulenkörper 6.1 gewickelt, der seinerseits von einem Statorpaket 5 aufgenommen ist. Der Spulenkörper 6.1 und damit das bewickelte Statorpaket 5 sind über einen Schiebesitz in einer Abdeckkappe 7 aufgenommen. Die Abdeckkappe 7 ist mit Kontakten 7.1 zum Anschluß eines kundenspezifischen Steckers versehen; bei Änderung der Kundenspezifikation ist lediglich eine diesbezügliche Änderung der Abdeckhaube 7 im Bereich ihrer Kontakthalterung notwendig.

Die Flüssigkeitspumpe ist erfindungsgemäß derart aufgebaut, daß durch axiales Zuführen von der B-Seite einerseits das zuvor mit dem Rotor 3 bestückte Spaltrohr 1 als auch die zuvor mit dem bewickelten Statorpaket 5 bestückte Abdeckkappe 7 axial von der B-Seite an das Pumpengehäuse 2 ansteckbar und mit diesem in Steckmontagehalterung derart

verbindbar sind, daß zwischen dem bewickelten Statorpaket 5 bzw. der dieses aufnehmenden Abdeckkappe 7 einerseits und dem Spaltrohr 1 andererseits eine radiale Abstützbelastung ferngehalten ist; in vorteilhafter Weise ist lediglich ein leichter, gegenseitig ausrichtender Schiebesitz zwischen diesen Bauteilen vorgesehen.

Zur jeweiligen Steckmontage-Halterung zwischen dem Spaltrohr 1 bzw. dem bewickelten Statorpaket 5 oder der Abdeckkappe 7 einerseits und dem Pumpengehäuse 2 andererseits ist dieses mit einem motorseitigen Flanschteil 2.11 versehen, an dem eine axial vorstehende Steckaufnahme 2.12 zum Aufstecken der im übrigen sich an der Flanschaußenfläche abstützenden Abdeckkappe 7 sowie eine axial vorstehende Steckhülse 2.13, vorzugsweise einstückig, angeformt, in die das Spaltrohr 1 mit seinem A-seitigen Ende ebenfalls im Sinne einer Steckmontage-Halterung axial einsteckbar ist.

Das Pumpengehäuse 2 ist axial zweigeteilt in ein Pumpengehäuse-Oberteil 2.1, vorzugsweise mit integriertem Druckstutzen 2.15, und ein Pumpengehäuse-Unterteil 2.2, vorzugsweise mit integriertem Saugstutzen 2.21; dadurch ist einerseits eine gute Zugänglichkeit für eine vorteilhafte Gegenabstützung des Pumpenrades 4 bei dem Eindringen des Wellenendes 3.11 der Rotorwelle 3.1 in das Pumpenrad 4 während der Steckmontage-Halterung des Spaltrohres 1 am Pumpengehäuse 2 ohne axiale Belastung irgendeiner Lageraufnahme gewährleistet und andererseits durch kundenspezifische Anpassung-lediglich des Pumpengehäuse-Unterteils 2.2 ein einheitliches Design für das Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 verwendbar. Zur einfachen dichten Verbindung zwischen dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 und dem Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 ist ein gegenseitiger Bajonettverschluß 15 mit einer zwischenliegenden Pumpengehäuse-Dichtung 14, zweckmäßigerweise in Form eines zuvor auf das Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 aufspannbaren O-Ringes, vorgesehen.

Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung sind im Bereich der Steckmontage-Halterungen zwischen dem Spaltrohr 1 und dem Pumpengehäuse 2, insbesondere dem Flanschteil 2.11 des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1, bzw. zwischen der B-seitigen Lageraufnahme 10 und dem offenen Ende des Spaltrohres 1 elastische, insbesondere elastomere, Zwischenlagerteile 11; 12 bzw. 13 vorgesehen; diese elastischen Zwischenlagerteile dienen einerseits dem Toleranzausgleich und erleichtern die Steckmontage bei gesichertem Halterungssitz und gewährleisten andererseits auch eine hohe vorteilhafte Geräuschkopplung als auch einen sicheren Abdichtungsschutz: gegen das Ausdringen von Pumpenflüssigkeit.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die elastischen Zwischenlagerteile 11; 12 bzw. 13 zur Erhöhung der Sicherheit der Steckkontakt-Halterung jeweils formschlüssig an den zu verbindenden Bauteilen im Sinne derer Schnapp- bzw. Rastverbindung fixierbar; in den vergrößerten Detailausschnitten gemäß Fig. 2; 3 sind jeweils dementsprechende radiale Hinterschneidungen am topfrandseitigen Ende im Spaltrohr 1 bzw. in der Lageraufnahme 10 bzw. am topfbodenseitigen Ende des Spaltrohres in der Steckhülse 2.13 des Flanschteils 2.1 und am Außenumfang des Spaltrohres 1 ersichtlich; in diese Hinterschneidungen sind die elastischen Zwischenlagerteile entweder vormontiert eingerastet oder schnappen beim Zusammenstecken der Bauteile ein.

Die elastischen Zwischenlagerteile 11; 12 bzw. 13 können als getrennte Bauteile, insbesondere O-Ringe, aufgespannt bzw. eingelegt sein oder nach einer montage-technisch besonders vorteilhaften Ausgestaltung als 2-Komponententeil bereits im Sinne einer Vormontage z. B. an das Spaltrohr,

insbesondere Kunststoff-Spaltrohr, oder an die Aufnahme des Pumpengehäuses, insbesondere Kunststoff-Pumpengehäuse, angespritzt sein.

Selbstverständlich werden vom Schutzzumfang vorliegender Erfindung auch Lösungen umfaßt, bei denen das Flanschteil 2.11 nicht unmittelbarer Bestandteil eines Pumpengehäuses 2 ist, sondern z. B. mittelbar zur Verbindung mit einem ähnlichen Bauteil dient.

Ein vorteilhafter Zusammenbau der Flüssigkeitspumpe weist folgende Verfahrensschritte auf:

Von B-Seite axiales Eindringen eines A-seitigen Lagers, insbesondere Zylinderlagers 8, in eine topfbodenseitige Lageraufnahme 2.14 des Spaltrohres 1;

Aufbringen der elastischen Zwischenlagerteile 11; 12 insbesondere O-Ringe, auf das A-seitige Ende des Spaltrohres 1;

von B-Seite axiales Einstecken des Rotors 3 in das Spaltrohr 1 mit axialem Eindringen des A-seitigen Endes des Spaltrohres 1 in die Steckaufnahme 2.13 des Pumpengehäuses 2 und gleichzeitigem Eindringen des A-seitigen Wellenendes 3.11 der Rotorwelle 3.1 in das von der A-Seite her in durch das noch nicht mit seinem Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 verschlossene Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 abstützbare Pumpenrad 4;

Aufbringen des elastischen Zwischenlagerteils 13 auf die B-seitige Lageraufnahme 10;

von B-Seite axiales Eindringen der zuvor mit einem Lager, insbesondere einem Zylinderlager 9 bestückten B-seitigen Lageraufnahme 10 in das Spaltrohr 1;

von B-Seite axiales Aufstecken der Abdeckkappe 7 mit bewickeltem Statorpaket 5 auf die Steckaufnahme 2.12 des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1 mit Anlage an dem Flanschteil 2.11,

Verbindung des Pumpengehäuse-Unterteils 2.2 mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1, vorzugsweise unter Zwischenlage einer Pumpengehäuse-Dichtung 14.

Gemäß der Erfindung wird die Lageraufnahme 2.14 entweder auf der A-Seite des Spaltrohres 1 mit diesem verbunden, insbesondere ist sie so ausgebildet, daß sie dessen Topfboden bildet, oder sie wird mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 durch stoffliche, plastische oder elastische Verbindung verbunden. Alternativ ist die Lageraufnahme 2.14 bereits als Teil des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1 ausgebildet. Die Lageraufnahme 2.14 wird von der B-Seite her mit einem der A-Seite zugewandten Lager, insbesondere einem Zylinderlager 8, versehen; dieses nimmt das A-seitige Ende der Rotorwelle 3.1 auf.

Zwischen dem A-seitigen Ende des Spaltrohres 1 und dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 werden entweder die elastischen Zwischenlagerteile 11, 12 eingebracht, oder das Spaltrohr 1 wird unmittelbar mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 verbunden. Auch andere elastische Verbindungsmittel oder stoffliche oder plastische Verbindungsmittel kommen in Betracht.

Das A-seitige Ende der Rotorwelle 3.1 wird in das Pumpenrad 4 hineingedrückt, während dieses durch einen Werkzeugträger im Bereich des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1 gehalten wird. Erst später wird das Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 durch das Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 durch stoffliches oder elastisches Verbinden verschlossen.

Auch an dem B-seitigen Ende des Spaltrohres 1 wird ein elastisches Zwischenlagerteil 13 im Bereich zwischen dem Spaltrohr 1 und der Lageraufnahme 10 angeordnet. Anstelle des Zwischenlagerteils 13 kann auch ein anderes elastisches Verbindungsmittel eingesetzt werden, oder es wird ein plastisches oder stoffliches Verbindungsmittel verwendet.

Zusätzlich wird auf der B-Seite des Spaltrohres 1 ein Verschlußteil angebracht, das das Spaltrohr 1 nach außen abdichtet, nachdem vorher die Rotorwelle 3.1 zusammen mit

dem Rotor 3 und den Lagern 8 und 9 in das Spaltrohr 1 eingebracht worden sind.

Das Statorpaket 5 wird statt, wie in Fig. 1 dargestellt, bei einem anderen Herstellverfahren auf der Außenseite des Spaltrohrs 1 elastisch oder stofflich befestigt, insbesondere weist das Spaltrohr 1 eine auf der Außenseite seines Mantels aufgebrachte Führungsschiene auf, über die das Statorpaket 5 aufschiebbar ist. Anschließend wird die Abdeckkappe 7 radial oder axial auf das Statorpaket 5 aufgebracht und mit dem Spaltrohr 1 und/oder mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1, insbesondere über eine Steckaufnahme wie beispielsweise die Steckaufnahme 2.12, verbunden.

Zusätzlich zur Befestigung des Statorpakets an dem Spaltrohr 1 kann es auch mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 verbunden werden. Das Statorpaket 5 wird mit dem Spaltrohr 1 und/oder mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 entweder stofflich oder elastisch verbunden.

Zur Herstellung elastischer Verbindungen werden beispielsweise Schrauben, Paßverbindungen, Stifte, Keilverbindungen, Bajonettverschlüsse oder Schnappverbindungen benutzt. Oder die elastischen Verbindungen entstehen durch Zusammenpressen.

Stoffliche Verbindungen im Sinne dieser Erfindung sind beispielsweise Kleben, Kitten oder Schweißen, insbesondere Ultraschallschweißen, Einschmelzen oder Einbetten.

Plastische Verbindungen werden erzeugt durch Nieten, Bördeln, Sicken, Falzen, Verlappen oder Wickeln.

Zur Minderung des Fertigungs- bzw. Montageaufwandes bei hoher kundenspezifischer Anpassungs-Flexibilität wird die Pumpe nach dem Baukastenprinzip mit gegenseitiger axialer Steckmontagetechnik zumindest zwischen dem Spaltrohr 1 mit darin drehbar gelagertem Rotor 3 und Pumpengehäuse 2 sowie zwischen Statorpaket 5 bzw. dieses aufnehmender Abdeckkappe 7 und Pumpengehäuse 1 zusammengebaut; u. a. zur Geräuschkämpfung und Abdichtung wird zumindest in der Steckverbindung zwischen dem Spaltrohr 1 und dem Pumpengehäuse 2 ein elastisches Zwischenlagerteil 11; 12, insbesondere in Form eines O-Ringes, im Preßsitz aufgebracht.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitspumpe, insbesondere von einem Einphasen-Synchronmotor mit permanentmagnetischem Rotor angetriebene Laugenpumpe für Haushaltsgeräte, mit einem radial innenseitig einen permanentmagnetischen Rotor (3) aufnehmenden Spaltrohr (1) und einem dazu radial außenseitigen Stator mit einem bewickelten Statorpaket (5); mit einem ein Pumpenrad (4) auf einem Wellenende (3.11) der Rotorwelle (3.1) aufnehmenden und mit dem einen axialen Ende des Spaltrohres (1) verbundenen Pumpengehäuse (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Pumpengehäuse (2) axial zweigeteilt ist und ein aus einem einzigen Gehäuseteil gebildetes motorseitiges Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) zur Aufnahme des Pumpenrades (4) und zum Anschluß eines Druckstutzens (2.15) und ein motorabgewandtes, mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) verbindbares Pumpengehäuse-Unterteil (2.2) zum Anschluß eines Saugstutzens (2.21) aufweist.
2. Flüssigkeitspumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstutzen (2.15) mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) zu einem einzigen Bauteil integriert ist.
3. Flüssigkeitspumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse-Unterteil (2.2) mit dem Saugstutzen (2.21) zu einem einzigen Bauteil integriert ist.

4. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine axiale Steckmontage-Halterung zwischen dem Pumpengehäuse (2) einerseits und dem Spaltrohr (1) andererseits aufweist.

5. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine axiale Steckmontage-Halterung zwischen dem Pumpengehäuse (2) einerseits und dem bewickelten Statorpaket (5), andererseits aufweist.

6. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine mittelbare Steckmontage-Halterung zwischen dem Pumpengehäuse (2) einerseits und dem bewickelten Statorpaket (5), andererseits unter Vermittlung einer das bewickelte Statorpaket (5) aufnehmenden Abdeckkappe (7) aufweist.

7. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine von wesentlicher radialer Abstützbelastung freie, insbesondere geführte Schiebesitzaufnahme zwischen dem Spaltrohr (1) einerseits und dem bewickelten Statorpaket (5), oder der dieses aufnehmenden Abdeckkappe (7) andererseits aufweist.

8. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein topfförmiges Spaltrohr (1) mit einem durch den Topfboden des Spaltrohres (1) hindurch in das Pumpengehäuse (2) ragenden, A-seitigen Wellenende (3.11) der Rotorwelle (3) für eine Aufnahme des Pumpenrades (4) aufweist.

9. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie einer in axialer Steckmontage-Halterung am B-seitigen Ende des Spaltrohres (1) fixierbare Lageraufnahme (10) für das B-seitige Wellenende der Rotorwelle (3.1) aufweist.

10. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils von der B-Seite her das Spaltrohr (1) mit dem Pumpengehäuse (2) und/oder das bewickelte Statorpaket (5), bzw. die dieses aufnehmende Abdeckkappe (7) mit dem Pumpengehäuse (2) und/oder die Rotorwelle (3.1) mit dem, von der A-Seite her dabei abstützbaren, Pumpenrad (4) und/oder die B-seitige Lageraufnahme (10) mit dem Spaltrohr (1) axial zusammensteckbar sind.

11. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine kundenspezifisch, insbesondere hinsichtlich Anschluß- und Einbauspezifikationen, ausgebildete Abdeckkappe (7) bei ansonsten weitgehend universell ausgebildeten Einheits-Motorbauteilen aufweist.

12. Flüssigkeitspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) eine angeformte, axial vorstehende Steckhülse (2.13) bzw. Steckaufnahme (2.12) für korrespondierende Gegensteckaufnahmen des Spaltrohres (1) bzw. des bewickelten Statorpakets (5), bzw. der aufnehmenden Abdeckkappe (7) aufweist.

13. Flüssigkeitspumpe nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit zumindest einem elastischen, insbesondere elastomeren, Zwischenlagerteil (11; 12 bzw. 13), insbesondere in Form zumindest eines O-Ringes, im Bereich der gegenseitigen Steckmontage-Halterung zwischen dem Spaltrohr (1) und dem Pumpengehäuse (2) bzw. zwischen der Lageraufnahme (10) und dem Spaltrohr (1) ausgestattet ist.

14. Flüssigkeitspumpe nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) und das Pumpenge-

häuse-Unterteil (2.2) durch ein elastisches oder ein stoffliches Verbindungsmittel miteinander verbunden sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

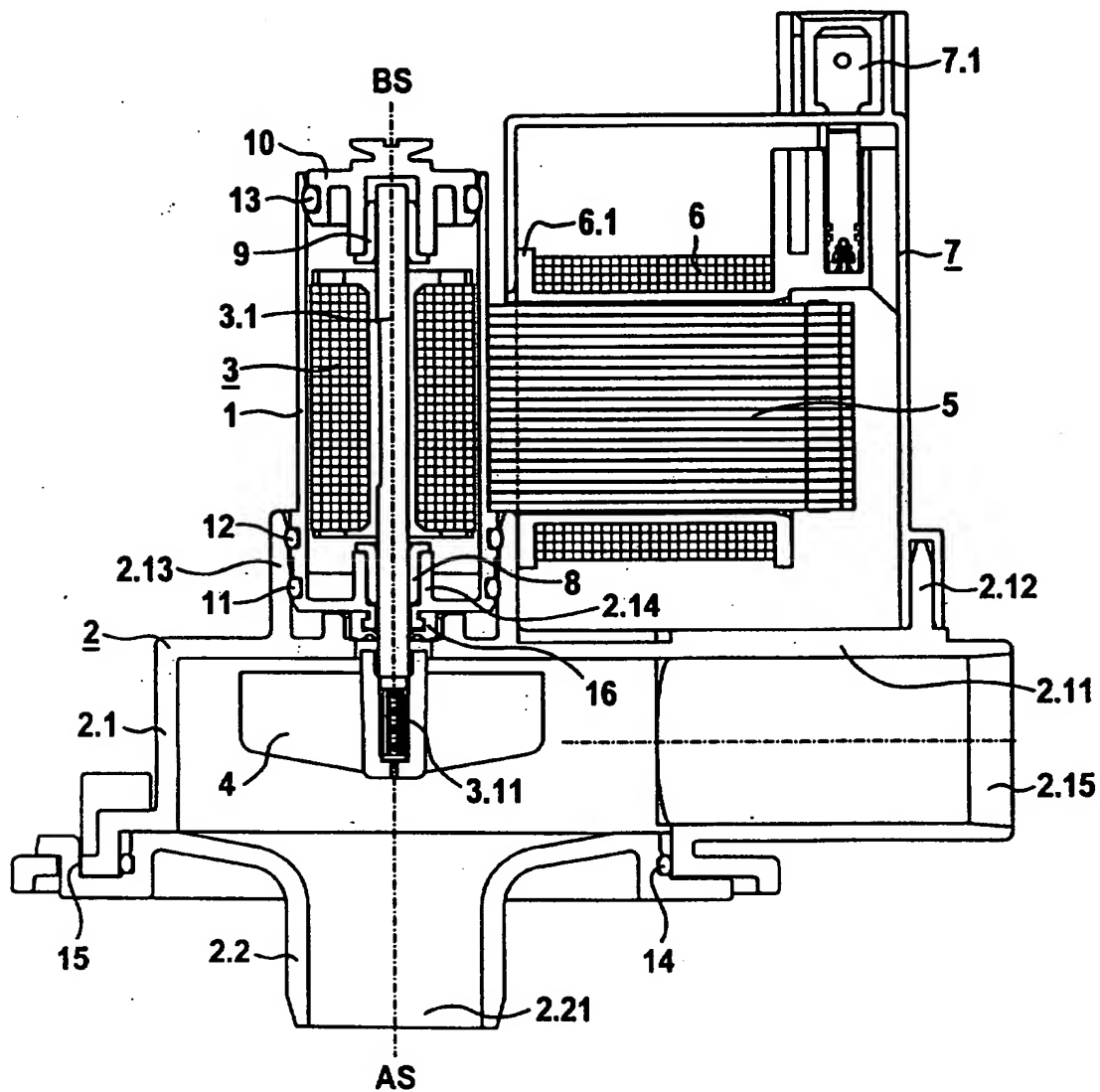


FIG1

